

Educação à distância em processos de esterilização de materiais

LONG-DISTANCE LEARNING ON SURGICAL MATERIAL STERILIZATION PROCESSES

EDUCACIÓN A DISTANCIA EN PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN DE MATERIALES

Maria Cristina Ferreira Quelhas¹, Maria Helena Baena de Moraes Lopes², Edilene Aparecida Ropoli³

RESUMO

Este artigo descreve as etapas de desenvolvimento de um curso de educação à distância (EAD) sobre Processos de Esterilização de Materiais, com o uso da Internet; sua avaliação por especialistas em processos de esterilização e em EAD; o perfil dos alunos e avaliadores; a participação dos alunos e sua opinião sobre o curso. O ambiente de aprendizagem escolhido foi o TelEduc. Utilizou-se a metodologia de ensino Aprendizagem Baseada em Casos (ABC). A população-alvo foi constituída por enfermeiros da Região Metropolitana de Campinas e cidades do Estado de São Paulo. Dos 58 enfermeiros convidados, 14 se inscreveram e 11 finalizaram o curso. O curso foi avaliado pelos juízes antes e após a sua aplicação. Um questionário do tipo Likert foi utilizado para avaliar a opinião dos alunos. A metodologia ABC favoreceu a participação dos alunos e o curso foi avaliado positivamente.

DESCRIPTORES

Educação a distância.
Esterilização.
Informática em enfermagem.

ABSTRACT

This study had the following goals: describing the development of a distance learning (DL) course on Surgical Material Sterilization Processes, to be given over the Internet; having the course evaluated by specialists in sterilization processes and in DL; describing students' and evaluators' profiles, and to evaluate the students' participation and their opinions about the course. The chosen course environment was TelEduc, and the teaching method was Case-Based Learning. The target population consisted of nurses from the greater Campinas area and other cities of the state of São Paulo. Fifty-eight nurses were invited, 14 were enrolled and 11 finished the course. The course was evaluated by specialists before and after its application. In order to evaluate the students' opinion of the course, a Likert questionnaire was used. The Case-Based Learning methodology helped student participation and the course was evaluated positively.

KEY WORDS

Education, distance.
Sterilization.
Nursing informatics.

RESUMEN

Este artículo describe las etapas de desarrollo de un curso de educación a distancia (EAD) sobre Procesos de Esterilización de Materiales utilizando Internet, su evaluación por especialistas en procesos de esterilización y en EAD, el perfil de los alumnos y evaluadores, la participación de alumnos y su opinión sobre el curso. El ambiente de aprendizaje escogido fue TelEduc. Se utilizó la metodología de enseñanza Aprendizaje Basado en Casos (ABC). La población objetivo constituída por enfermeros de la Región Metropolitana de Campinas y ciudades de São Paulo. De los 58 enfermeros invita-dos, 14 se inscribieron y 11 finalizaron el curso. El curso fue evaluado por jueces antes y posterior a su aplicación. Un cuestionario tipo Likert fue utilizado para evaluar la opinión de los alumnos. La metodología ABC favorece la participación de los alumnos y el curso fue evaluado como positivo.

DESCRIPTORES

Educación a distancia.
Esterilización.
Enfermería informática.

¹ Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Enfermeira do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP, Brasil. cristinaquelhas@uol.com.br; quelhas@hc.unicamp.br ² Enfermeira. Professora Associada da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP, Brasil. mhbaenaml@yahoo.com.br ³ Analista de Sistemas. Pedagoga. Mestre em Educação. Analista de Sistemas Sênior da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP, Brasil. edilene@ccuec.unicamp.br

INTRODUÇÃO

A idéia de se planejar um curso de atualização em processos de esterilização para enfermeiros, a distância, foi desenvolvida com base na experiência do trabalho realizado com a implantação do Centro de Material e Esterilização do Departamento de Enfermagem do Hospital Virtual Brasileiro.

O Hospital Virtual foi uma proposta que surgiu nos anos 90 de utilizar uma extensa área de rede de computadores, a Internet, com um banco de dados apresentados em multimídia⁽¹⁾. Como a quantidade de dúvidas e a procura sobre Processos de Esterilização por enfermeiros eram frequentes, pensou-se na elaboração de um curso sobre o tema, a ser realizado a distância.

O Centro de Material e Esterilização (CME) é o serviço responsável por processar os materiais a serem utilizados em cirurgias e diversos procedimentos no hospital. Cabe a este serviço assegurar os processos de esterilização e, para que este objetivo seja atingido, é necessário que hajam profissionais devidamente habilitados e treinados para a execução das atividades com responsabilidade.

Podemos citar como atividades do enfermeiro neste setor: a seleção e a compra de instrumentais e equipamentos para as cirurgias, a monitorização dos processos de esterilização, o treinamento das equipes, a solução de problemas emergenciais em sala cirúrgica, dentre outras⁽²⁾. Podemos inferir que o profissional enfermeiro é presença fundamental no Centro de Material e Esterilização de instituições hospitalares, onde os processos de qualidade são preconizados.

A dificuldade e o custo para deslocamento, uma vez que os cursos de atualização são freqüentemente desenvolvidos em grandes centros urbanos, assim como a impossibilidade do enfermeiro se ausentar durante a jornada de trabalho foram as principais motivações para o desenvolvimento de um curso a distância em Processos de Esterilização.

As vantagens da educação a distância (EAD) são várias, tais como: o curso pode ser atualizado freqüentemente, não há necessidade do deslocamento do profissional, embora possa requerer um limite de alunos por turma ou por tutor⁽²⁾.

Experiências de EAD na área de enfermagem têm demonstrado que a Internet é uma ferramenta auxiliar útil que possibilita uma ruptura espaço/temporal, por permitir que o tempo e o espaço sejam estabelecidos pelos alunos, de acordo com suas necessidades, interesses e disponibilidade⁽³⁾.

A EAD visa levar o ensino e a renovação de conhecimentos a lugares distantes dos grandes centros urbanos, modo pelo qual, torna-se fácil o acesso à educação permanente em qualquer lugar do país ou do mundo⁽⁴⁾. O uso de recursos de tecnologia em informática tem trazido novas

formas de ler, escrever, pensar e agir. Quando o aluno recebe informações por computador, ele interpreta, se renova e se modifica, desenvolvendo seu processo de construção e elaboração do conhecimento⁽⁵⁾.

Frente ao exposto, realizou-se o presente estudo com a finalidade de desenvolver e avaliar um curso a distância sobre Conceitos Básicos em Processos de Esterilização de Materiais para enfermeiros, por meio da Internet. São objetivos do presente estudo: descrever as etapas de desenvolvimento do curso e o perfil dos alunos e avaliadores; avaliar o conteúdo, por intermédio de enfermeiros especialistas da área de esterilização de materiais e profissionais com experiência em EAD, bem como a participação dos alunos e sua opinião sobre o curso.

MÉTODO

O curso sobre Conceitos Básicos em Processos de Esterilização de Materiais foi destinado a enfermeiros e, para que o grupo fosse mais homogêneo, foram selecionados enfermeiros não especialistas ou com menos de cinco anos de experiência profissional na área de CME e sem pós-graduação nesta área. A população alvo para a realização do curso foi constituída por enfermeiros da Região Metropolitana de Campinas e de diferentes cidades do Estado de São Paulo.

Tratou-se de uma pesquisa metodológica, envolvendo o desenvolvimento, realização e avaliação de um curso de EAD. A participação dos enfermeiros se deu de forma voluntária e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM – Unicamp (Parecer nº 653/2004).

Para o desenvolvimento do curso foram seguidas as seguintes etapas: escolha do ambiente de EAD; definição da abordagem pedagógica; definição dos temas e desenvolvimento do curso; avaliação do curso por especialistas e, avaliação da participação do aluno e de sua opinião sobre o curso.

Escolha do ambiente de EAD

Os ambientes virtuais de ensino são *softwares* que armazenam, disponibilizam e administram conteúdos em formato *World Wide Web* (WWW)⁽⁶⁾. Estes ambientes têm como objetivo oferecer cursos pela rede, facilitando ao formador elaborar e disponibilizar o curso via Internet e acompanhar o desenvolvimento do aluno.

O ambiente TelEduc foi escolhido como suporte para a elaboração deste curso porque favorece a interação e a construção colaborativa do conhecimento⁽⁷⁾. O TelEduc é um *software* de distribuição livre, desenvolvido conjuntamente por pesquisadores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) e pelo Instituto de Computação (IC) da Unicamp⁽⁶⁾.

Cada curso apoiado pelo ambiente TelEduc pode utilizar um subconjunto de ferramentas. As ferramentas de administração apóiam o coordenador e os formadores no gerenciamento de inscrições e determinação de datas de início e fim do curso, a saber: Visualizar/Alterar Dados e Cronograma do Curso; Escolher e Destacar Ferramentas do Curso; Inscrever Alunos e Formadores; Gerenciamento de Inscrições, Alunos e Formadores; Alterar Nomenclatura do Coordenador e Enviar Senha. Já as ferramentas de comunicação são utilizadas para promover a interação entre alunos e formadores, dos alunos entre si e entre os formadores. São representadas por: Correio Eletrônico, Bate-papo, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo e Perfil⁽⁸⁾.

Foram escolhidas as seguintes ferramentas para o desenvolvimento do curso *Processos de Esterilização de Material: conceitos básicos* na modalidade de EAD: Estrutura do Ambiente - informações sobre o funcionamento do ambiente de cursos a distância; Dinâmica do Curso - metodologia e forma de organização do curso; Agenda - página de entrada do curso com a programação do dia; Atividades - tarefas a serem realizadas durante o curso; Material de Apoio - informações úteis relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas; Fóruns de Discussão - tópicos que estão em discussão; Bate-Papo - comunicação escrita em tempo-real, por meio da Internet, entre alunos e formadores; Correio - sistema de correio eletrônico interno ao ambiente; Perfil - espaço reservado para que cada participante do curso (aluno ou formador) possa se apresentar aos demais de maneira informal, descrevendo suas principais características pessoais, podendo-se anexar foto; Portfólio - local onde os alunos armazenam toda a sua produção, isto é, textos e arquivos utilizados e/ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da Internet que foram encontrados em suas pesquisas; Intermap e Acessos - permitem ao formador acompanhar a frequência de acesso dos usuários ao curso e às suas ferramentas, bem como avaliar a interação entre os participantes por meio de gráficos ou tabelas.

Definição da abordagem pedagógica

Utilizou-se a abordagem pedagógica construtivista para a elaboração do curso, pois o ensino a distância mediado pelo computador baseia-se fortemente nesta abordagem, a qual estimula o aluno ao método de pesquisa, induz o trabalho em grupo e permite a articulação da teoria com a prática, tão importante na educação permanente⁽⁹⁾.

Dentro da abordagem pedagógica construtivista, escolheu-se a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC) como metodologia de ensino, com o objetivo de proporcionar ao aluno a possibilidade de participar ativamente do processo educativo, interagindo com outros participantes do curso, de forma que pudesse construir seu conhecimento com compromisso, envolvimento e responsabilidade ⁽¹⁰⁾.

De acordo com a metodologia ABC, *casos* são conceituados como situações fictícias, contextualizadas, semelhan-

tes a eventos reais, por meio das quais o aluno possa ser estimulado a desenvolver uma compreensão da situação, buscando informações, formulando problemas e propondo hipóteses para solucioná-la, fazendo uma reflexão sobre os resultados⁽¹¹⁾.

Para esse curso foram elaborados dois casos, introduzidos a partir da descrição detalhada do problema/situação. Os casos foram disponibilizados durante os módulos semanais. As informações para a resolução destes casos poderiam ser buscadas pelos alunos utilizando a bibliografia indicada, e disponibilizada no Material de Apoio, ou através de pesquisa junto a bases de dados como LILACS ou MEDLINE, acesso a especialistas e bancos de perguntas e dúvidas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os alunos foram orientados, também, a elaborar um caso denominado *Caso Real*, utilizando como base sua experiência profissional.

Definição dos temas do curso

Foi desenvolvida uma pesquisa antes do início do curso, denominada *Educação a distância: temas de interesse dos enfermeiros relativos a unidade de terapia intensiva e centro de material e esterilização*. Em relação a centro de material e esterilização, a pesquisa identificou como os temas de maior interesse e com maior índice de escolha: limpeza de materiais, processos de esterilização a calor e rastreabilidade.

Os 58 enfermeiros que responderam à pesquisa foram contactados via *e-mail* e telefone e convidados a preencher um *check-list* para averiguar se correspondiam ao perfil exigido para participar do curso. Como critérios de inclusão, os enfermeiros deveriam estar de acordo com o perfil estabelecido, ou seja, ter acesso a Internet através de um provedor, possuir uma conta de correio eletrônico, possuir conhecimentos básicos de informática, acesso a um computador com disponibilidade para acessar ao menos uma hora por dia. A inscrição para o curso se deu por meio de ficha enviada por *e-mail*. Dos enfermeiros que participaram da pesquisa, 14 se inscreveram no curso e 11 o finalizaram.

Desenvolvimento do curso

Para o desenvolvimento do curso na modalidade de EAD, optou-se por abordar os três temas de maior interesse, pois os conceitos básicos nestes assuntos são fundamentais para o trabalho do profissional responsável por esterilização de materiais. Estes temas foram desenvolvidos em dois módulos, distribuídos em quatro semanas.

Durante a realização do curso, os alunos puderam desenvolver os casos dos Módulos 1: Sujidade no Material e 2: Material Molhado, com discussões em grupo, utilizando os Fóruns de Discussão, o Material de Apoio e os Bate-Papos, com o incentivo constante da coordenadora do curso. Desta forma, os alunos puderam buscar o conhecimento, como agentes ativos no processo.

Foram realizados dois encontros presenciais: um ao iniciar-se o curso, para discutir sua dinâmica e orientar o uso do ambiente Teleduc, e outro ao final do curso. Para o desenvolvimento das atividades do curso os alunos foram divididos em grupos na aula presencial inicial.

Houve oportunidade no esclarecimento de dúvidas, via *on-line*, através do correio eletrônico. Foi também fornecido o telefone pessoal da coordenadora do curso, caso houvesse necessidade no esclarecimento de dúvidas.

Avaliação do curso por especialistas

Para a elaboração do curso contou-se com a participação de especialistas em EAD e de especialistas em Processos de Esterilização de Materiais. Os especialistas em EAD deveriam pertencer a uma instituição de ensino, ter experiência mínima de três anos na área de EAD, ter endereço eletrônico e acesso a Internet. Já os especialistas em Processos de Esterilização de Materiais precisariam ter no mínimo cinco anos de experiência profissional e/ou possuir o título de especialista; ser responsáveis pelo ensino de graduação em processos de esterilização ou atuar em CME; possuir endereço eletrônico; ter experiência com o uso de computadores e ter acesso a Internet. O menor tempo de experiência exigido para os especialistas em EAD se deve ao fato desta modalidade de ensino, usando a Internet, ser ainda recente em nosso país. Para os especialistas em Processos de Esterilização, a experiência de cinco anos é requisito mínimo exigido pela Sociedade Brasileira de Enfermeiros em Centro Cirúrgico, Centro de Materiais e Recuperação Anestésica (Sobecc) para a realização do exame para obtenção do Título de Especialista em Centro Cirúrgico, Centro de Material e Esterilização e Recuperação Anestésica.

Dessa forma, o curso foi disponibilizado para avaliação por três especialistas em Processos de Esterilização de Materiais e dois especialistas em EAD que avaliaram o primeiro módulo do curso antes do seu oferecimento, a fim de verificar se a proposta do curso e a metodologia escolhida eram adequadas. Ao final do curso, foi realizada nova avaliação. Para realizarem a avaliação do curso, os especialistas foram cadastrados como visitantes e encaminhada uma senha individual.

Foi utilizado um instrumento próprio já utilizado e validado em outro estudo⁽¹²⁾, que avalia os seguintes aspectos: autoria, conteúdo geral das informações, apresentação das informações, confiabilidade das informações e projeto educacional. A pontuação obtida permite classificar o curso da seguinte maneira: está adequado; está adequado, mas precisa de pequenas reformulações; está adequado, mas necessita de reformulações; não está adequado e necessita ser reformulado.

Para comparar as avaliações dos três juízes especialistas em esterilização, antes e após o curso, foi utilizado o teste comparativo de Friedman. Na comparação das avali-

ações dos dois juízes especialistas em EAD foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas⁽¹³⁾.

Avaliação dos alunos

A avaliação dos alunos permite aferir se os objetivos do curso foram atingidos e se as estratégias metodológicas foram adequadas. A legislação brasileira relativa a EAD, e a legislação de muitos países, exigem a avaliação presencial do aluno⁽¹⁴⁾.

Como na proposta do curso foi dada maior ênfase à avaliação processual, esta avaliação foi realizada pela participação nas atividades desenvolvidas no decorrer do curso: disponibilização do perfil; participação nos fóruns de discussão e sessões de bate-papo, participação na elaboração de casos em grupo e individual. O encontro presencial ao final do curso teve como objetivo, além do aluno apresentar o Caso Real elaborado por ele, garantir que fosse realizada a avaliação final do curso. A nota final foi calculada como a média entre a avaliação feita pelo coordenador do curso (N1) e a auto-avaliação do aluno (N2).

Avaliação do curso pelos alunos

A avaliação dos alunos permite aferir se os objetivos do curso foram atingidos e se as estratégias metodológicas foram adequadas.

Os alunos puderam também expressar sua opinião, preenchendo um instrumento semelhante ao desenvolvido para um curso a distância sobre tratamento de feridas⁽¹²⁾, no qual os itens a serem avaliados são apresentados numa escala do tipo Likert, com enunciados que expressam opiniões positivas ou negativas sobre o curso. O respondente deve indicar sua escolha concordando (ou concordando fortemente), discordando (ou discordando fortemente) ou mantendo-se neutro em relação a cada enunciado. Foram acrescidas ao instrumento, três questões abertas que contemplaram a opinião frente às ferramentas do curso, ao material didático, ao uso dos recursos audiovisuais, a eficácia do curso, além de um espaço para apresentar sugestões. Foi verificada a consistência interna do instrumento aplicando-se o coeficiente Alpha de Cronbach, que é utilizado para verificar a homogeneidade dos itens do instrumento, ou seja, sua acurácia⁽¹⁵⁾.

RESULTADOS

Desenvolvimento do curso

Dos 58 enfermeiros contatados inicialmente, 14 (24,1%) se inscreveram e destes, 11 finalizaram o curso (78,6%). De acordo com a literatura, o tamanho amostral atendeu a recomendação para um curso de alta interatividade a distância, ou seja, o acompanhamento de 10 alunos para um professor responsável⁽¹⁶⁾. Acima desta amostra, recomenda-se o auxílio de um tutor.

Os 11 enfermeiros que concluíram o curso eram do sexo feminino, com idade média de 40,1 ($\pm 5,7$) anos, sendo a idade mínima 27 e máxima 47 anos. Quanto ao tempo de formado, a

média foi de 17,1 ($\pm 5,3$) anos, sendo o menor tempo 5 anos e o maior, 22. Em relação ao tipo de instituição em que trabalhavam, 7 (63,6%) atuavam em hospitais, um era estudante de pós-graduação, um trabalhava na Direção Regional de Saúde e um em Unidade Básica de Saúde. O Centro de Material e Esterilização predominou como área de atuação com 63,6% das indicações. Uma aluna atuava em educação continuada, uma em vigilância epidemiológica e uma em saúde da família. O tempo de experiência na área de atuação foi de 2,2 anos, sendo o tempo mínimo de 3 meses e máximo de 5 anos.

Após a realização do curso, foi observado que, das ferramentas do ambiente TelEduc escolhidas para este curso, as mais utilizadas foram: Correio, Bate-Papo, Fórum de Discussão e Portfólio de Grupo.

A ferramenta Correio foi utilizada para a troca de mensagens entre os participantes e a coordenadora do curso. Mesmo após a finalização do curso, o Correio continuou a ser utilizado por alguns alunos.

O Bate-papo permitiu uma conversa em tempo-real entre os participantes. Houve participação satisfatória nesta ferramenta, com a discussão dos temas selecionados, assim como troca de experiências e compartilhamento de assuntos pessoais.

Os Fóruns de discussão tiveram como objetivo promover discussões entre o formador e os membros dos grupos, a fim de motivar a interação entre os participantes e aprofundar a discussão do módulo em andamento. Houve troca de experiências entre os membros de cada grupo sobre a realidade encontrada em seu ambiente de trabalho, referente ao tema do caso abordado em cada módulo e como estes problemas poderiam ser solucionados. A coordenadora do curso acompanhou as discussões e formulou questões investigativas aos alunos, de acordo com o recomendado por outros autores⁽¹⁰⁾.

No Portfólio, os participantes puderam armazenar textos e arquivos utilizados e/ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da Internet.

De acordo com a teoria construtivista de aprendizagem, utilizando a metodologia ABC, a coordenadora do curso respondeu aos questionamentos dos grupos, mas evitou apenas transmitir informações, para que os próprios alunos pudessem buscar as respostas para suas dúvidas no Material de Apoio, inserido na Ferramenta Atividades e nos sites sugeridos.

Avaliação do curso por especialistas

O curso foi avaliado por três especialistas em processos de esterilização e dois especialistas em EAD. Dos dois juízes em EAD que participaram na fase inicial da avaliação, apenas um especialista fez a avaliação final.

Os três juízes especialistas em processos de esterilização eram do sexo feminino, com idade média de 48 (± 6) anos, o tempo de experiência na área era em média de 15,3 ($\pm 4,5$) anos, variando de 11 a 20 anos.

Quanto aos dois especialistas em EAD um era do sexo feminino e outro, do sexo masculino, tinham 54 e 34 anos respectivamente, e o tempo de experiência em EAD era de 7 anos e 3 anos.

O resultado da avaliação prévia do curso (Módulo 1), para os juízes em Esterilização de Materiais foi a seguinte: o curso foi considerado adequado, mas precisando de pequenas reformulações em todos os critérios analisados exceto em Autoria, que foi considerada adequada.

De acordo com a avaliação realizada após o término do curso, os especialistas em Esterilização de Materiais consideraram o curso adequado nos quesitos Autoria, Apresentação das Informações e Projeto Educacional, e adequado, mas precisando de pequenas reformulações nos quesitos Conteúdo Geral das Informações e Confiabilidade das Informações.

O resultado da avaliação antes do curso, para os juízes em EAD, foi a seguinte: o curso foi considerado adequado nos quesitos Autoria e Projeto Educacional. Nos quesitos Conteúdo Geral das Informações, Apresentação das Informações e Confiabilidade das Informações, o curso foi considerado adequado, mas precisando de pequenas reformulações.

O resultado da avaliação após o curso, para o especialista em EAD, foi a seguinte: o curso foi considerado adequado nos quesitos Autoria, Conteúdo Geral das Informações, Confiabilidade das Informações e Projeto Educacional. No quesito Apresentação das Informações o curso foi considerado adequado, mas precisando de pequenas reformulações.

O teste comparativo das avaliações dos três juízes especialistas em esterilização antes do curso (teste de Friedman) demonstrou que o juiz 2 apresentou discordância significativa do juiz 1 ($p=0,01$). Após o curso, a diferença entre as avaliações do juiz 1 e 2 manteve-se significativa, porém foi menor ($p=0,028$).

Entre os juízes especialistas em EAD, não foi observada discordância significativa antes do curso, quando utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas. Ao final do curso, não foi possível realizar testes estatísticos, pois somente o juiz 1 fez esta avaliação.

Avaliação dos alunos

Como descrito anteriormente, a avaliação dos alunos pela coordenadora do curso (N1) foi realizada através da participação nas atividades desenvolvidas. Para cada atividade da avaliação dos alunos durante o curso foi atribuído um valor, demonstrado na Tabela 1.

Como se pode perceber na Tabela 1, os valores da auto-avaliação se assemelham aos atribuídos pela coordenadora do curso. Para atribuir estes valores, a coordenadora do curso acompanhou o envolvimento dos alunos nos grupos de trabalho e suas contribuições no Portfólio de Grupo e Fóruns de Discussão. Foi também utilizada pela coordenadora do curso a ferramenta Relatório de Frequência para esta avaliação.

Tabela 1 – Avaliação dos alunos pela coordenadora do curso Processos de Esterilização de Materiais: conceitos básicos e auto-avaliação dos alunos - Campinas - 2006

Aluno	Perfil	Fóruns de Discussão	Bate-Papo	Casos	Trabalho Final	Avaliação (N1)	Auto-Avaliação (N2)	Média final
Valor máx.	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(3,0)	(4,0)	(10,0)	(10,0)	(10,0)
Aluno 1	1.0	0.5	1.0	0.5	4.0	7.0	7.0	7.0
Aluno 2	1.0	1.0	1.0	3.0	4.0	10.0	10.0	10.0
Aluno 3	0.5	1.0	0.5	1.0	4.0	7.0	7.0	7.0
Aluno 4	1.0	1.0	1.0	0.5	4.0	7.5	7.8	7.65
Aluno 5	0.5	0.5	1.0	1.0	4.0	7.0	8.5	7.75
Aluno 6	1.0	1.0	1.0	3.0	4.0	10.0	9.0	9.5
Aluno 7	1.0	0.5	1.0	1.0	4.0	7.5	9.0	8.25
Aluno 8	1.0	1.0	1.0	3.0	4.0	10.0	9.0	9.5
Aluno 9	0.5	0.5	1.0	1.0	4.0	7.0	7.0	7.0
Aluno 10	0.5	1.0	1.0	3.0	4.0	9.5	10.0	9.75
Aluno 11	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	8.0	7.0	7.5

Nota: (N=11)

Avaliação do curso pelos alunos

Foram agrupadas por semelhança e categorizadas 45 diferentes respostas às três questões abertas do instrumento utilizado, o que permitiu obter subsídios para o aprimoramento do curso.

Todos os 11 alunos responderam ao questionário no encontro presencial final. Os alunos concordaram ou concordaram fortemente com a maior parte dos enunciados positivos, refletindo opinião favorável sobre o curso (Tabela 2).

Tabela 2 – Tipo de resposta do aluno aos enunciados que expressavam opinião positiva sobre o curso Processos de Esterilização de Materiais: conceitos básicos - Campinas - 2006

Enunciado	Favorável		Resposta Neutra		Desfavorável	
	N	%	N	%	N	%
O curso realizado através da internet ajudou-me a desenvolver habilidades de uso do computador	10	90,9	0	0,0	1	9,1
O curso a distância motivou meu aprendizado	11	100,0	0	0,0	0	0,0
A realização deste curso a distância estimulou-me a conhecer outros cursos sobre assuntos de meu interesse e oferecidos à distância.	10	90,9	0	0,0	1	9,1
Eu acho que as características do curso a distância (flexibilidade de horário, comodidade, ritmo próprio) facilitaram o meu processo de aprendizagem.	10	90,9	1	9,1	0	0,0
O uso de imagens foi adequado	8	72,7	3	27,3	0	0,0
Pude desenvolver o curso no meu ritmo de acordo com minha conveniência	7	63,6	1	9,1	3	27,3
Pude participar na elaboração das propostas do curso	7	63,6	3	27,3	1	9,1

Nota: (N=11)

Os alunos, ao discordarem dos enunciados negativos, expressavam opinião positiva em relação ao curso (Tabela 3). Um dos alunos não expressou opinião frente ao enunciado

O curso não é flexível, isto é, não tive opções para adequá-lo às minhas necessidades, não sendo tabulado no resultado.

Tabela 3 - Tipo de resposta do aluno aos enunciados que expressavam opinião negativa sobre o curso Processos de Esterilização de Materiais: conceitos básicos - Campinas - 2006

Enunciado	Favorável		Resposta Neutra		Desfavorável	
	N	%	N	%	N	%
Não foi agradável realizar este curso à distância pela internet	0	0,0	1	9,1	10	90,9
Eu não indicaria o curso para outras pessoas	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Eu não tive acesso ao computador sempre que foi preciso	4	36,4	0	0,0	7	63,6
Tive dificuldade em ler o texto na tela do computador	1	9,1	0	0,0	10	90,9
O conteúdo do curso não contribuiu significativamente para meu aprendizado	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O professor não motivou meu aprendizado	0	0,0	0	0,0	11	100,0
A linguagem do curso não é de fácil compreensão	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O curso não estimulou/exigiu que eu assumisse responsabilidade por meu aprendizado	0	0,0	0	0,0	11	100,0
Os fóruns de discussões (entre professor e alunos) utilizados no curso não contribuíram para meu conhecimento sobre o assunto	0	0,0	0	0,0	11	100,0
A dinâmica do curso e como ele foi construído não contribuíram para meu aprendizado	0	0,0	0	0,0	11	100,0
O curso não é flexível, isto é, não tive opções para adequá-lo às minhas necessidades.*	0	0,0	0	0,0	10	90,9

* Um aluno não respondeu a esta questão.

Nota: (N=11)

Os coeficientes Alfa de Cronbach obtidos evidenciaram que os enunciados positivos apresentaram menor consistência que os negativos, portanto, estes últimos se apresentaram mais coerentes (coeficiente Alfa de Cronbach de 0,44 e 0,69, respectivamente). O coeficiente geral encontrado foi de 0,77, o que representa boa consistência do instrumento (>0,60).

DISCUSSÃO

O sucesso de um curso elaborado a distância depende de vários fatores, e uma abordagem pedagógica bem elaborada, que permita ao aluno buscar o conhecimento ao invés de absorvê-lo pronto do professor, é um fator determinante para que não ocorram índices elevados de evasão.

A maior interação entre professor e aluno, denominada como *estar junto virtual*⁽¹⁷⁾, parece ter sido alcançada no presente curso, evidenciada pelo baixo índice de evasão (21,4%) comparado ao de outros estudos que encontraram índices de 39⁽¹²⁾ a 90%⁽⁹⁾.

Com relação ao perfil dos alunos que concluíram o curso, observa-se que eram profissionais maduros, experientes e vivenciavam diferentes contextos de atuação profissional, tendo em comum o interesse pelo tema e o fato de não serem especialistas na área.

No enfoque construtivista, o trabalho cooperativo é essencial na formação do profissional de saúde e deve ser visto como a possibilidade permanente de trocas de experiências individuais e coletivas, onde o estabelecimento de combinações e compromissos é condição fundamental para a aprendizagem⁽¹⁸⁾.

O ambiente TelEduc, especialmente construído para a educação a distância, mostrou-se adequado para o desenvolvimento da proposta construtivista adotada no curso, propiciando aos alunos melhor organização dos trabalhos e permitindo que a coordenadora pudesse adaptar o programa às necessidades dos alunos. É importante que se consiga implementar um ambiente virtual que favoreça a participação ativa do aluno no seu processo de aprendizagem, a troca de idéias e experiências entre os participantes, tornando possível a discussão em grupo e o trabalho cooperativo⁽¹¹⁾. O ambiente TelEduc ao permitir a discussão entre os alunos, por meio das ferramentas Correio e Fórum de Discussão, favorece a realização deste tipo de trabalho.

Dentre as ferramentas do ambiente TelEduc escolhidas para este curso, as mais utilizadas, como descrito anteriormente, foram Correio, Bate-Papo, Fórum de Discussão e Portfólio de Grupo, isto é, ferramentas que favorecem a interação e permitem o trabalho colaborativo, uma vez que permite a discussão de temas e a realização de tarefas em

grupo. A escolha adequada das ferramentas de interação é fator primordial para o sucesso de um curso a distância, e muitos casos de fracasso destes cursos provêm do uso inadequado destas ferramentas⁽⁹⁾.

Como descrito, foi utilizada a metodologia de ensino ABC, como estratégia pedagógica para a realização das atividades do curso. A discussão através de casos fez os alunos pensarem em argumentos importantes, que foram sendo pouco a pouco construídos em grupo em relação ao conteúdo do caso. De acordo com alguns autores, no modelo conceitual ABC, o aluno é considerado como centro do processo de aprendizagem e tem o poder de tomada de decisões, gerenciamento de sua própria aprendizagem e precisa, para isso, interagir com outros alunos⁽¹¹⁾. Portanto, um ambiente de aprendizagem que propicie esta interação, como o TelEduc, é de extrema importância para um curso a distância que utiliza este tipo de metodologia.

Comparando-se as avaliações realizadas pelos juízes antes e após o curso, observa-se que a avaliação prévia permitiu aprimorar o curso. Ao final, tanto os juízes especialistas em esterilização, como os juízes especialistas em EAD consideraram o curso adequado nos quesitos Autoria e Projeto Educacional. Para os outros quesitos o curso foi considerado adequado, mas precisando de pequenas reformulações.

A avaliação dos alunos foi realizada de forma processual, ou seja, acompanhando os alunos em suas atividades pelo relatório de frequência da ferramenta Acessos, na elaboração e discussão dos casos e na avaliação dos trabalhos finais, tanto qualitativa quanto quantitativamente. A avaliação processual ou formativa é considerada a mais adequada para cursos a distância, pois propicia o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo aluno durante o processo de aprendizagem, considerando a construção do conhecimento de cada aluno e permitindo reorientar o percurso do ensino e da aprendizagem⁽¹⁹⁾. É considerada ideal numa avaliação continuada, a qual possibilita ao professor gerir e organizar situações didáticas de aprendizado, mudando o contexto caso necessário. A avaliação processual ou formativa é *centrada na gestão das aprendizagens*⁽²⁰⁾ e procura guiar o aluno para lhe facilitar seu progresso. Cada atividade realizada nos cursos que utilizam a Internet e o conjunto na sua globalidade são avaliados, ao longo do curso, em estreita relação com as estratégias de construção coletiva do conhecimento adotadas⁽²¹⁾. Portanto, as avaliações quantitativo-qualitativas podem e devem ser utilizadas para a avaliação formativa continuada⁽²¹⁾.

REFERÊNCIAS

1. Lopes MHB. O projeto: o Departamento de Enfermagem do Hospital Virtual Brasileiro. J Bras Enferm. 1997;21(140):3.
2. Quelhas MCF. A educação a distância em processos de esterilização de materiais com o uso da Internet [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2006.
3. Dias DC, Cassiani SHB. Educação de enfermagem sem distâncias: uma ruptura espaço/temporal. Rev Esc Enferm USP. 2004;38(4):467-74.
4. Fridman MW. O papel do ensino a distância através da Internet na educação médica continuada. Rev Med PUCRS. 1999;9(4):252-6.

Quanto à opinião dos alunos sobre o curso, os resultados obtidos indicam que os alunos apresentaram uma opinião favorável. No entanto, o acesso ao computador e a participação no curso de acordo com o ritmo e conveniência do aluno são evidenciados como problema. Embora o acesso ao computador fosse pré-requisito para realizar o curso, o aluno pode ter tido dificuldade em conciliar seus horários com os períodos de disponibilidade para uso do computador, quer no trabalho, quer no lar. Embora o curso seja atemporal e virtual, as horas de estudo são *reais*. Assim, o aluno deve ser orientado a planejar seus horários de estudo, o acesso a computadores e outros aspectos que podem comprometer a sua participação e até mesmo desmotivá-lo, levando a desistência.

Ainda em relação aos comentários feitos pelos alunos, eles sinalizaram que a metodologia pedagógica para construção do conhecimento foi apropriada e bem conduzida. Alguns alunos também afirmaram que o curso melhorou muito o conhecimento teórico/prático que tinham do processo de esterilização e das atividades diárias em um centro de esterilização de materiais.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação dos alunos foi satisfatória de acordo com a avaliação realizada pela coordenadora do curso e pelo próprio aluno. Analisando as avaliações tanto dos alunos como dos juízes, conclui-se que o curso obteve sucesso em decorrência da escolha acertada da proposta pedagógica e do ambiente de aprendizagem e, além disso, o conteúdo do curso foi adequado e relevante para a prática profissional.

O curso em questão pode ser considerado como uma experiência inicial que após revisão e aprimoramento, poderá ser replicada de forma a atingir um público mais amplo. De fato, como perspectiva futura deste trabalho, pretende-se realizar a divulgação do curso para órgãos governamentais ou municipais, como sugerido por alguns dos avaliadores.

Acredita-se que a EAD com o uso da Internet pode colaborar para a educação permanente, pois num país com carências educacionais tão grandes como o nosso, o acesso facilitado da EAD, pode eliminar barreiras geográficas e, gradualmente, promover educação com qualidade.

5. Melo FNP, Damasceno MMC. A construção de um software educativo sobre ausculta dos sons respiratórios. *Rev Esc Enferm USP*. 2006;40(4):563-9.
6. Rocha HV. Projeto TelEduc: pesquisa e desenvolvimento de tecnologia para educação à distância [texto na Internet]. Campinas; 2002. [citado 2004 out. 29]. Disponível em: http://www.teleduc.org.br/artigos/premio_abed2002.pdf
7. Franco MA, Cordeiro LM, Castilho RAF. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na UNICAMP. *Educ Pesq*. 2003;29(2):341-53
8. Teleduc [homepage na Internet]. Campinas: UNICAMP; c1994-2008. [citado 2005 dez. 10]. Disponível em: http://www.ead.unicamp.br/~teleduc/pagina_inicial/estrutura.php
9. Loyolla W, Prates M. Ferramental pedagógico da educação a distância mediada por computador (EDMC) [texto na Internet]. São Paulo: ABED; 2001. [citado 2004 abr. 25]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=158&sid=107>
10. Waterman MA. Caso investigativo como estratégia de estudo para a aprendizagem de biologia. In: *Ensino de Biologia via Casos em Escolas Secundárias Brasileiras: metodologia dos casos* [texto na Internet]. [citado 2005 jul. 16]. Disponível em: http://cstl-csm.semo.edu/biocases/portuguese/portuguese_metodologia.htm
11. Reis EM, Rezende F, Barros SB. Formação continuada a distância de professores de física de nível médio: desenvolvimento e avaliação de um Curso Piloto com Suporte na Internet. [texto na Internet]. São Paulo: ABED. [citado 2008 jul. 17]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=157&sid=107>
12. Ribeiro MAS, Lopes MHBM. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. *Rev Lat Am Enferm*. 2006;14(1):77-84.
13. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions*. 2nd ed. New York: John Wiley; 1981.
14. Brasil. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada [legislação na Internet]. Brasília; 1996. [citado 2008 jul. 17]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
15. Siegel S. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill; 1975.
16. Franco MA. Orientações para o desenvolvimento de cursos mediados por computador [texto na Internet]. Campinas: UNICAMP; 2003. [citado 2004 out. 27]. Disponível em: <HTTP://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/ead/document/?view=24>
17. Valente AJ. Diferentes abordagens de educação à distância: NIED – UNICAMP e CED – PUC/SP [texto na Internet]. [citado 2004 ago. 21]. Disponível em: <http://www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca/textos/txtaborda.pdf>
18. Carvalho MAP. *Análise de um ambiente construtivista de aprendizagem a distância: estudo da interatividade, da cooperação e da autonomia no curso de gestão descentralizada de recursos humanos em saúde* [dissertação]. Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2000.
19. Rezende RLSM. *Avaliação processual e formativa na educação à distância* [texto na Internet]. São Paulo: ABED; 2004. [citado 2005 nov. 20]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/091-TC-C3.htm>
20. Hadji C. *A avaliação: regras do jogo*. Porto: Porto Editora; 1994.
21. Gómez MV. *Avaliação formativa e continuada da educação baseada na Internet* [texto na Internet]. São Paulo: ABED; 1998. [citado 2005 dez. 11]. Disponível em: http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper_visem/margarita_vitoria_gomez.htm